

УДК 378.147

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.300100>

Любомир Колодійчук, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри електротехнологій та експлуатації енергообладнання
ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ДО ПИТАННЯ ПРОЄКТУВАННЯ ОСНОВНИХ ВИДІВ ЗАНЯТЬ ТЕХНІЧНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто деякі аспекти проектування основних видів занять здобувачів вищої освіти агротехнічного закладу освіти, на прикладі лекційного. Обґрунтовано питання проектування лекції, що включає етапи: пошуковий; моделювання; організаційно-управлінський; конструювання. Зокрема, на пошуковому етапі застосовано ієрархію чинників впливу на продуктивність освітнього процесу. Етап моделювання передбачав прогнозування результатів навчання у вигляді моделі професійних компетенцій фахівця. Особливістю організаційно-управлінської стадії стало зосередження на активізації пізнавальної діяльності студентів. Конструкторський етап конкретизував змістові фрагменти моделі.

Ключові слова: технічна дисципліна; лекційне заняття; проектування; фактори впливу; майбутні фахівці; агротехнічний заклад освіти.

Літ. 6.

**Liubomyr Kolodiichuk, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the
Electrical Technologies and Operation of Power Equipment,
Separate Unit NUBNM of Ukraine “Berezhany Agrotechnical Institute”**

ON THE QUESTION OF DESIGNING THE MAIN TYPES OF TECHNICAL DISCIPLINES

The article considers some aspects of the design of the main types of classes for students of higher education at an agrotechnical educational institution, using the example of a lecture in a technical discipline. The issue of designing a lecture is substantiated, which includes the following stages: exploratory; modeling; organizational and managerial (planning, programming); designing. In particular, at the search stage, a hierarchy of influencing factors on the productivity of the educational process was applied. The modeling stage involved predicting learning outcomes in the form of a model of the professional competencies of a future electrical engineering specialist. A feature of the organizational and management stage of design was the focus on activating the educational and cognitive activities of students, on traditional and modern methods and stimulating learning. The design stage in the study differentiated and specified the content fragments of the design model in content, process and result aspects.

Based on the analysis of the pedagogical literature, attention is focused on the key factors influencing the effectiveness of the lecture class in terms of the stages of project activity. The main ones were: learning motives, content, methods, type and nature of students' learning activities, learning stimulation.

It is noted that the pedagogical skill of the teacher in the training session depends on its design, that is, how meaningful and procedurally the lecture is constructed. At the same time, the developed project should be a comprehensive model of the professional competences of the future electrotechnical profile specialist at the level of the topic, which sets the structure of the technical discipline according to the life cycle of the electrotechnical system. Such a project requires the lecturer to work hard and improve his own project preparation, taking into account the didactic factors affecting learning productivity.

Keywords: technical discipline; lecture class; design; influencing factors; future specialists; agrotechnical educational institution.

Постановка проблеми. Сучасні тенденції перманентних змін у всіх сферах економіки, сприяли потужній цифровізації електроенергетичної галузі аграрного виробництва, поповненню електричної апаратури зразками мікропроцесорної техніки, в тому числі зарубіжного виробництва, появи нових програмних продуктів тощо. Практика показує, що для їх успішного використання, потрібно гнучко та професійно переорієнтувати освітній процес, з метою проектування нових підходів до фахової підготовки майбутніх фахівців. Адже освітніх послуг, здобутих випускниками навіть декілька років тому, виявляється недостатньо для професійної самореалізації особистості.

Термін “проектування” не є чимось новим, він вже пройшов певний етап становлення та розвитку. Проте, інтерес до питань проектування в освітній діяльності не спадає, а продовжує зростати. Нині проектування привертає увагу не тільки досвідчених вчених зі стажем роботи але й молодих науковців та педагогів. Це пов'язано з тим, що елементи проектування, науково-педагогічні працівники застосовують в повсякденній праці, розробляючи стосунки взаємної діяльності “студент – викладач”.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема педагогічного проектування основних засад теорії і практики освітньо-виховного процесу була об'єктом дослідження та розкривалася в працях багатьох науковців. До таких відносимо дослідження

Н. Білової, А. Мартін, О. Молчанюк, О. Коберника, І. Підласого, М. Плахотнюк, В. Шиян, В. Шмідт, І. Шевченко, Л. Хоменко та ін. Усі вони визнають проєктування одним із пріоритетних та перспективних напрямів удосконалення системи освіти, що передбачає наперед продумане і обґрунтоване навчання.

Незважаючи на опрацювання багатьох аспектів теорії проєктування навчання, воно вимагає подальшого вдосконалення. Зокрема, питання проєктування основних видів занять студентів у змістовому і процесуальному аспектах, висвітлено ще недостатньо. Подальше вдосконалення можливе на основі врахування дидактичних факторів впливу на ефективність освітнього процесу та специфіки технічної спеціальності майбутніх фахівців електротехнічного профілю.

Мета статті – розкрити складові проєктування основних видів занять здобувачів вищої освіти в агротехнічному закладі освіти, на прикладі лекційного з профілюючих електротехнічних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Згідно з “Положенням про організацію освітнього процесу у Національному університеті біоресурсів і природокористування України”, основними видами навчальних занять є: лекційне заняття; лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне; консультація.

За визначенням, лекція походить від лат. “lectio” – питання з листка, читання вголос. Розрізняють такі різновиди лекційних занять: традиційне, бінарне, проблемне, розмовне, курсове, монологічне, лекцію-диспут. При цьому суть лекційного виду занять з будь-якої навчальної дисципліни зводиться до подачі великого обсягу матеріалу з метою формування множини понять теоретичного ставлення до дійсності.

У загальному випадку дидактична структура лекційного заняття містить такі компоненти: мету, форми, принципи, методи і засоби. При його проведенні, ефективною виявилася така схема: вступна частина (актуалізація опорних знань, початкова мотивація, повідомлення теми, плану, літератури, постановка мети); логічний виклад нових знань; повідомлення додаткових електронних джерел; узагальнення та систематизація набутих знань. Ці складові мають бути реалізовані в навчально-методичній карті лекційного виду занять, що відповідає теорії поетапного формування розумових дій Г. Гальперіна, і має підпорядковуватися триєдиній меті: навчальній, виховній і розвивальній.

За результатами досліджень встановлено, що під проєктуванням розуміють складання навчально-методичної документації, яке включає такі етапи: пошуковий; моделювання; організаційно-управлінський (планування, програмування); конструювання [1].

Наше бачення *пошукового* етапу проєктної діяльності полягало в тому, що визначалися зовнішні щодо цієї системи, але взяті з надсистеми діагностичні цілі досягнення потрібного результату. Адже відомо, що властивості системи ширше проявляються у надсистемі. З цією метою застосовано ієрархію чинників (факторів) впливу, за І. Підласим [3, 123], на продуктивність навчання.

Зважаючи на дані дослідника [3], “мотиви навчання” посідають перше місце з найбільш вагомим коефіцієнтом (0,92) на ефективність освітнього процесу. Ми не завжди звертаємо увагу на цей компонент. Проте саме він дозволяє належно підготувати та “розігріти” студентів до сприймання нового матеріалу, віднайшовши потрібний мотив для навчання.

Другий етап проєктування скерований на прогнозування результативної складової освітнього процесу у вигляді *моделі* професійних компетенцій. Адже відомо, що підвищити ефективність освітнього процесу можна за умови зміни рівня професійних компетенцій. Компетенції це – здатність студента виконувати, розуміти, відображати та пізнавати те, що вимагається освітньо-професійною програмою “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” [4]. Цей етап передбачав логічне структурування змісту навчання як сукупності змістових елементів (планування). У таблиці факторів впливу І. Підласого, зміст навчання має коефіцієнт 0,50. Стосовно змісту, для лекції на перший план ми поставили принцип науковості, який передбачає оволодіння студентами сучасною науковою та достовірною інформацією, що перевірена на практиці. При цьому дидактична модель читання лекцій, як стверджує К. Ушинський, може бути виражена в двох словах: знати свій предмет і викладати його ясно [6].

Для досягнення цього важливим є актуалізація системних ефектів, тобто структурування та подання навчального матеріалу на основі закономірностей проєктування електроустановок і життєвого циклу електротехнічних систем, включаючи екологічну утилізацію електроустановок. При цьому нова інформація має максимально нашаровуватися на попередню, формуючи професійні компетенції. Адже відомо, що людському мозку притаманні певні особливості, які передбачають сортування та засвоєння нової інформації, що здійснюється шляхом приєднання до старої, а також втрачання частини знань [2]. Враховуючи згадані особливості мозку, вважаємо за доцільне надавати перевагу пошаровому та комбінованому способам вивчення лекційного матеріалу.

Результати навчання стають інструментом для розробки *організаційно-управлінської стадії проєк-*

тування. Характерною особливістю лекційного виду занять, вважають дослідники, є його односторонність і пасивність. Але і без лекції не можна обійтись, в нормативних документах лекція залишається основним видом занять. Нерідко ми чули, що студенти неухважні на лекціях. Проте відомо, що вони більше втомлюються на нецікавих і не підготовлених заняттях. Стосовно пасивності лекції, то є таке прислів'я "Товорять що я пасивна, а пасивна це не я, а ті що використовують моє ім'я".

Знову ж таки повернемося до таблиці факторів впливу, де "Вид і характер навчальної діяльності" посідає коефіцієнт 0,71. Науковці стверджують, що активність впливає на рівень засвоєного навчального матеріалу [5]. Активність також зараховано до ключових принципів навчання. Стосовно порівняння активності студентів на лабораторно-практичних заняттях і лекціях, то, звичайно, останні програють. Проте який вихід із цієї ситуації? Мабуть, шукати такий вид і характер діяльності, що сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Як відомо, у кожній справі має бути реалізований системний підхід, скерований на взаємодію системи з надсистемою. Тобто одразу не викладати питання, записане в робочій програмі, а підійти системніше, починаючи із історії відкриттів електричних приладів і установок. Із власної практики повідомити студентам цікаві відкриття та винаходи, наприклад: як була відкрита Мікрохвильова піч? (дисципліна "Електротехнології") або ще краще, коли вони самі вирішують питання відкриття, наприклад "Свічі Яблочкова" у Парижі (дисципліна "Електроосвітлення"). Зокрема, електрична свіча складається з двох вугільних електродів, один з яких завжди швидше згорав, і потрібно було підійматися на опору та міняти електрод, що було досить незручно. Запитання: що зробив винахідник П. Яблочков, щоби обидва електроди згоряли рівномірно? Студенти, перебуваючи в ролі винахідників, висувують різні думки, Так як колективне обговорення генерує значно більше цікавих думок та ідей, то студенти все ж таки підходять до винаходу "Свічі Яблочкова".

Важливо акцентувати увагу на методах навчання, які мають досить високий коефіцієнт – 0,75. Методи як шляхи досягнення мети, потребують умілого застосування традиційних і сучасних елементів інформаційних технологій. Зокрема, відомого всім золотого правила дидактики Я. Коменського (пізнання через відчуття), тобто значної кількості аналізаторів для кращого засвоєння. Це вплив на ліву і праву півкулі головного мозку. Ліва частина – це понятійно-логічна, а права – образно-чуттєва. Ліва – переробляє інформацію розуміння подій. При цьому образно-чуттєва сфера є значно сильнішою і швидшою за понятійно-логічну.

Як показує практика, суттєво активізувати роботу студентів на лекціях, можна демонстрацією діючих моделей, наприклад: моделі "Герконні реле" (дисципліна "Електричні апарати"). Студентам пропонувалося самим включити реле, але спочатку потрібно віднайти на моделі геркон, визначити засіб його включення і аж потім спробувати привести в дію. Демонстрація різних портативних пристроїв, наочних зразків пуско-захисної апаратури, таких як автоматичний вимикач, електромагнітний контактор, пристрій захисного вимкнення, освітлювальні та опромінювальні джерела і т. д. Це давало змогу підвищити творчий поведінковий потенціал лекційної аудиторії. Адже відомо, що пропускна спроможність зорового аналізатора у 100 разів вища за слуховий канал. Крім того, дослідження показують, що людина на слух запам'ятовує лише 15 % інформації, зором – 25 %, а при одночасному впливі на слуховий та зоровий апарат – 6 %, і це вже синергетика. І що більше аналізаторів буде використано на занятті, то краще буде засвоєння.

На сучасному етапі навчання, можуть бути задіяні відеоролики, елементи моделювання за допомогою новітніх прикладних програм: DIALUX – проєктування електроосвітлення; LabVIEW – розробка віртуальних управляючих пристроїв; засоби штучного інтелекту тощо.

У правій частині головної кори також розміщена емоційна сфера. Емоції називають ще капризною дамою. Вони найбільше проявляються в ігрових ситуаціях. Проте якщо лектору вдасться їх вміло задіяти, тоді настає етап злету, натхнення та найкраще засвоєння матеріалу.

Не варто забувати і про давній, але перевірений на практиці проблемний метод. Кращим способом перекладу механічних комбінацій у судження, К. Ушинський вважав сократівський метод [6]. Він полягає в тому, щоби запитаннями викликати суперечності думок і фактів, змушуючи здобувачів їх руйнувати або поєднувати. З філософської точки зору на це скеровує перший закон діалектики "Єдності і боротьби протилежностей", він говорить, що джерелом розвитку завжди є суперечність. У педагогіці суперечності (сторони одного і того ж предмета чи явища) проявляються: між знаннями і незнаннями, між близьким і далеким, між простим і складним, між загальним і частковим. Тобто цей метод відображає правила дидактики, якими ми також повинні користуватися. Завдання педагога полягає у тому, щоби вміло створити проблемні чи виробничі ситуації на занятті.

До *організаційно-управлінського етапу проєктування* ми віднесли стимулювання навчання. Таблиця факторів впливу показує, що стимулювання є також суттєвим чинником впливу (0,85) на ефективність навчання. Наприклад, за розв'язування вироб-

ничих ситуацій студент може отримати додаткові бали (до 10). Сюди можна віднести і випереджувальне навчання. Тобто студент має заздалегідь підготуватися до лекції, використовуючи різні канали інформації. Суть його полягає в тому, щоби активно взяти участь в обговоренні основних питань матеріалу, винесеного на лекцію. І не тільки він. Виявляється, що студенти-одногрупники будуть слухати його уважніше, ніж викладача. Це досить розповсюджена практика у закордонних закладах освіти. Концепція випереджувального навчання звернена в бік розвитку навчальних здібностей студентів до набуття нових знань в умовах невизначеності, на перспективу, на ті реальні умови, в яких може опинитися майбутній фахівець технічної спеціальності аграрного сектора економіки.

Конструкторський етап у дослідженні диференціює і конкретизує змістові фрагменти моделі проєктування. Від лектора електротехнічної дисципліни вимагається здійснювати проєктування дидактичного матеріалу, що передбачає: пошук потрібної технічної інформації; чітке визначення обсягу навчального матеріалу та індивідуальних завдань; розкриття навчальних компонентів із метою трансформації в навчальну тему; розробку навчально-методичного і матеріально-технічного забезпечення заняття (критерії пізнавальної діяльності, конспект лекцій, демонстраційні моделі, наочні зразки апаратури, макети, інформаційні кадри, електросхеми, дидактичні кросворди, таблиці, довідкові дані, інтерактивні проєкти тощо).

Висновки. Таким чином, педагогічна майстерність викладача на навчальному занятті залежить від його підготовки, тобто наскільки змістовно і процесуально побудована лекція. Ключовим при цьому завданні буде проєктування навчання. Тобто, розроблений проєкт має бути комплексною моделлю професійних компетенцій майбутнього фахівця електротехнічного профілю на рівні теми, яка задає структуру технічної дисципліни за життєвим циклом електротехнічної системи. Але такий проєкт вимагає від лектора наполегливої праці та вдосконалення власної проєктної підготовки із врахуванням дидактичних факторів впливу на продуктивність навчання.

Результат проєктування основних видів занять було апробовано автором у ВП НУ біоресурсів і природокористування України “Бережанський агротехнічний інститут” на семінарі-навчанні “Психолого-педагогічні засади успішної діяльності викладача в умовах війни” (29 січня 2024 року).

Отже, використання проєктування в освітньому процесі майбутніх фахівців електротехнічного профілю є перспективним, оскільки чітко підпоряд-

ковується триєдиній меті, яка спрямована на формування професійних компетенцій. До подальших напрямів дослідження відносимо обґрунтування проєктування інших видів занять освітнього процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kolodiichuk L. The structural and functional model of designing digital competence of future electrical profile specialists. *Baltic Journal of Legal and Social Science*. 2022. No. 1. Riga. pp. 96–102.
2. Могілевцев О.О., Коробочка О.М. Про спадковість у викладанні спеціальних дисциплін. *Проблеми освіти : наук.-метод. зб. / кол. авт.* Київ : наук.-метод. центр вищої освіти, 2005. Вип. 41. С. 133–140.
3. Підласий І.П. Діагностика та експертиза педагогічних процесів : посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Видавничий центр “Україна”, 1998. 343 с.
4. Рамш В.Ю., Бунько В.Я., Колодійчук Л.С. та ін. Освітньо-професійна програма “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”. Бережани, 2023. 19 с.
5. Сухомлинський В.О. Наукові праці / упоряд. та наук. ред. П. Сікорський, Д. Герцюк. Львів : Бадікова Н.О., 2018. 252 с.
6. Ушинський К.Д. Вибрані твори. Київ : Радянська школа, 1949. С. 230–245.

REFERENCES

1. Kolodiichuk, L. (2022). The structural and functional model of designing digital competence of future electrical profile specialists. *Baltic Journal of Legal and Social Science*. No.1. Riga, pp. 96–102. [in English].
2. Mohilevtsev, O.O. & Korobochka, O.M. (2005). Pro spadkovist u vykladanni spetsialnykh dystsyplyn [About heredity in teaching a special discipline]. *Problems of education: Scientific method. coll.* Kyiv, Vol. 41. pp. 133–140. [in Ukrainian].
3. Pidlasyi, I.P. (1998). Diahnostyka ta ekspertyza pedahohichnykh protsesiv [Diagnostics and expertise of pedagogical processes]. *A guide for students of higher educational institutions*. Kyiv, 343 p. [in Ukrainian].
4. Ramsh, V.Iu., Bunko, V.Ia. & Kolodiichuk, L.S. et al. (2023). Osvitno-profesiina prohrama “Elektroenerhetyka, elektrotekhnika ta elektromekhanika” dlia pidhotovky zdobuvachiv vyshchoi osvity pershoho (bakalavrskoho) rinvia za spetsialnistiu 141 “Elektroenerhetyka, elektrotekhnika ta elektromekhanikata” [Educational and professional program “Electroenergetics, electrical engineering and electromechanics” for the preparation of students of higher education of the first (bachelor’s) level in specialty 141 “Electroenergetics, electrical engineering and electromechanics”]. Berezhany, 19 p. [in Ukrainian].
5. Sukhomlynskyi, V.O. (2018). Naukovi pratsi [Scientific works]. (Eds.). P. Sikorskyi, D. Hertsiuk. Lviv, 252 p. [in Ukrainian].
6. Ushynskyi, K.D. (1949). Vybrani tvory [Selected works]. Kyiv, pp. 230–245. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 19.02.2024

